

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Patent number: JP2003162232
Publication date: 2003-06-06
Inventor: OTA TAKASHI; OHASHI KUNIKAZU
Applicant: HITACHI LTD; HITACHI ELECTRONIC DEVICES CO
Classification:
- International: F21V8/00; G02F1/1333; G02F1/13357; G09F9/00; G09F9/35; F21V8/00; G02F1/13; G09F9/00; G09F9/35; (IPC1-7): G09F9/00; F21V8/00; G02F1/1333; G02F1/13357; G09F9/35; F21Y103/00
- european:
Application number: JP20010360634 20011127
Priority number(s): JP20010360634 20011127

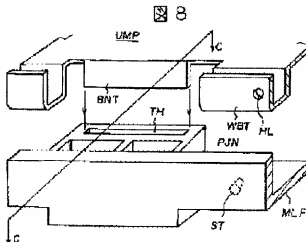
Report a data error here

Abstract of JP2003162232

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device which simplifies a structure for positioning and holding a light transmission plate by curtailing the number of parts and averts the wear by contact between the light transmission plate and a frame case when the frame case is made of metal.

SOLUTION: A locking piece BNT erected in a picture frame direction of a molded frame MLF is integrally formed in at least a portion of a dike-like edge WBT of a frame case UMP and a projecting part PJN which is formed with a locking opening TH to be fitted with the locking piece BNT disposed at the dike-like edge WBT of the film case UMP by projecting in the direction of the light transmission plate is integrally formed on the inner side of the picture frame of the molded frame MLF, then the locking piece BNT is fitted into the locking opening TH, by which the light transmission plate is fixed between the molded frame MLF and the frame case UMP.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

| (51) Int. Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | ノート (参考) | |
|----------------------------|---------|---------|----------|-----------|
| G 0 9 F | 9/00 | 3 5 0 | G 0 9 F | 9/00 |
| F 2 1 V | 8/00 | 6 0 1 | F 2 1 V | 8/00 |
| | | | 3 5 0 Z | 2 H 0 8 9 |
| | | | 6 0 1 A | 2 H 0 9 1 |
| | | | 6 0 1 G | 5 C 0 9 4 |
| G 0 2 F | 1/1333 | G 0 2 F | 1/1333 | 5 G 4 3 5 |
| | 1/13357 | | 1/13357 | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-360834 (P2001-360834)

(22) 出願日 平成13年11月27日 (2001. 11. 27)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233561

日立エレクトロニクスデバイス株式会社

千葉県茂原市早野3350番地

(72) 発明者 大田 隆

千葉県茂原市早野3350番地 日立エレクト

ロニクスデバイス株式会社内

(74) 代理人 100093506

弁理士 小野寺 祥二

最終頁に続く

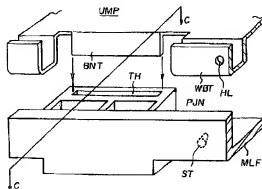
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 部品点数を削減して導光板を位置決め保持するための構造を簡素化すると共に、フレームケースを金属製とした場合の導光板とフレームケースの接触による磨耗を回避する液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 フレームケースUMPの堤状縁WBTのモールドフレームMLFの額縁に当接する少なくとも一部に、当該モールドフレームの額縁方向に起立した係止片BNTを一体的に形成し、モールドフレームMLFの額縁の内側に、導光板方向に突出してフレームケースUMPの堤状縁WBTに設けた係止片BNTを嵌入する係止開口THを形成した凸部PJNを一体的に形成し、係止開口THに係止片BNTを嵌入してモールドフレームMLFとフレームケースUMPの間に導光板を固定した。

図 8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 出光領域を包囲する額縁を有するモールドフレームと、前記モールドフレームの額縁に当接する堤状縁を有するフレームケースと、前記モールドフレームとフレームケースとの間に収納した導光板と、前記導光板の少なくとも 1 辺に沿って設置した線状光源を有するバックライト構造体を備えた液晶表示装置であって、前記フレームケースの堤状縁の前記モールドフレームの額縁に当接する少なくとも一部に、当該モールドフレームの額縁方向に起立した係止片を一体的に有し、前記モールドフレームの額縁の内側に、前記導光板方向に突出して前記フレームケースの堤状縁に設けた係止片を嵌入する係止開口を形成した凸部を一体的に有し、前記モールドフレームの係止開口に前記フレームケースの係止片を嵌入して前記モールドフレームと前記フレームケースの間に前記導光板を固定したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記導光板の前記フレームケースと反対側にプリズムシートと拡散シートからなる光学シートを積層したことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記フレームケースが金属板のプレス成形品であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記導光板の平行する 2 辺のそれぞれに前記線状光源を備えたことを特徴とする請求項 1～3 の何れかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記モールドフレームの出光領域に液晶パネルを積層したことを特徴とする請求項 1～4 の何れかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置に係り、特に、液晶パネルの背面に導光板と線状光源とからなるバックライトを備えた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ノート型コンピュータやコンピュータモニター用の高精細かつカラー表示が可能な液晶表示装置では、液晶パネルを背面から照明する光源（所謂、バックライト）を備えている。この種の液晶表示装置は、基本的に少なくとも一方がガラス板等の透明基板からなる 2 枚の基板の間に液晶層を挟持した所謂液晶パネルで構成し、上記液晶パネルの基板に形成した画素形成用の各種電極に選択的に電圧を印加して所定画素の点灯と消灯を行う形式（単純マトリクス）、上記各種電極と画素選択用のアクティブ素子を形成してこのアクティブ素子を選択することにより所定画素の点灯と消灯を行う形式（アクティブマトリクス）とに大きく分類される。

【0003】単純マトリクス型の液晶表示装置を開示した文献としては、例えば、特公昭 51-13866 号公

報、特開平 2-259621 号公報等を挙げることができ、また、アクティブマトリクス型液晶表示装置は、一方の基板に形成した画素電極と他方の基板に形成した共通電極との間に液晶層の配向方向を変えるための電界を印加する、所謂縦電界方式を採用している（例えば、特開昭 63-309921 号公報参照）。

【0004】一方、液晶層に印加する電界の方向を基板面とは平行な方向とする、所謂横電界方式（IPS 方式とも言う）の液晶表示装置が実現された。この横電界方式の液晶表示装置としては、2 枚の基板の一方に前記電極を用いて非常に広い視野角を得るようにしたものがある（特公昭 63-21907 号公報、米国特許第 4345249 号明細書参照）。

【0005】上記何れかの形式の液晶表示装置においても、その液晶パネルの照明光源として導光板と線状光源（冷陰極蛍光ランプや発光ダイオードアレイ等）とから構成したサイドエッジ型バックライト、あるいは複数の線状光源を直接液晶パネルの背面に設置した直下型バックライトとが知られている。

【0006】サイドエッジ型のバックライト構造（以下、バックライト構造体とも称する）は、アクリル板等の透明板からなる導光板の少なくとも 1 つの側縁に沿って配置した少なくとも 1 本の線状ランプと、導光板の前記液晶パネル側に積層した拡散板とプリズムシートで構成した光学フィルムを樹脂製の枠状体であるモールドフレームに収容し、このモールドフレームの背面（液晶パネル設置側とは反対側）に取り付けた金属製の下フレームすなわちフレームケースを設け、モールドフレームとフレームケースとで導光板を位置決めして保持したものがあ

る。【0007】そして、導光板や光学シートを収容したモールドフレームの上に液晶パネルを積み重ね、液晶パネルの表示領域を露呈する表示窓を有する金属製の上ケースを被せ、上ケースと下ケースとでなるフレームケースを爪などを用いたカシメ等の適宜の結合手段で固定して液晶表示装置として一体化していた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の構成ではモールドフレーム側と下ケース側とに位置決め部材を設け、モールドフレームと下ケースとで導光板の位置決めと保持を行っている。そして、導光板に対してモールドケースが直接接する部分がある。このモールドケースを金属製としたものでは、外部振動の印加等で導光板と金属製のモールドケースとの接触部で当該導光板が磨耗し、磨耗により発生した異物が照明光の出光面に付着して表示品質の劣化をもたらすことがあった。

【0009】さらに、モールドフレームおよびフレームケースとに導光板の位置決めと保持のための別部品を要するため部品点数が多いため、バックライト構造体の組み立て工数の削減が制約され、結果として液晶表示装置

のコストダウンが制限されていた。本発明の目的は、バックライト構造体の部品点数を削減して導光板を位置決めし保持するための構造を簡素化すると共に、フレームケースを金属製とした場合の導光板とフレームケースの接触による磨耗を回避して表示品質の劣化を無くした液晶表示装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、モールドフレームおよびフレームケースのそれぞれに導光板の位置決め機能と保持機能とを併せ持つ構造体を一体的に設けて、両者間に導光板を収納した後に両者の各構造部の嵌合により一体化したバックライト構造体を得るようにした。そして、このバックライト構造体の出光面側に液晶パネルを載置して液晶表示装置とする。本発明の代表的な構成の特徴を記述すれば次のとおりである。

【0011】(1)、出光領域を包囲する額縁を有するモールドフレームと、前記モールドフレームの額縁に当接する堤状縁を有するフレームケースと、前記モールドフレームとフレームケースとの間に収納した導光板と、前記導光板の少なくとも1辺に沿って設置した線状光源を有するバックライト構造体を備えた液晶表示装置であって、前記フレームケースの堤状縁の前記モールドフレームの額縁に当接する少なくとも一側に、当該モールドフレームの額縁方向に起立した係止片を一体的に有し、前記モールドフレームの額縁の内側に、前記導光板方向に突出して前記フレームケースの堤状縁に設けた係止片を嵌入する係止開口を形成した凸部を一体的に有し、前記モールドフレームの係止開口に前記フレームケースの係止片を嵌入して前記モールドフレームと前記フレームケースの間に前記導光板を固定したことを特徴とする。

【0012】(2)、(1)において、前記導光板の前記フレームケースと反対側にプリズムシートと拡散シートからなる光学シートを積層したことを特徴とする。

【0013】(3)、(1)または(2)において、前記フレームケースが金属板のプレス成形品であることを特徴とする。

【0014】(4)、(1)～(3)の何れかにおいて、前記導光板の平行する2辺のそれぞれに前記線状光源を備えたことを特徴とする。

【0015】(5)、(1)～(4)の何れかにおいて、前記モールドフレームの出光領域に液晶パネルを積層して液晶表示装置としたことを特徴とする。

【0016】上記した各構成のバックライト構造体としたことにより、部品点数が削減されてバックライト構造体の組み立て工数が低減でき、液晶表示装置のコストダウンが実現できると共に、表示品質の劣化を防止した液晶表示装置を得ることができる。

【0017】なお、本発明は、上記の構成および後述する実施例の構成に限定されるものではなく、本発明の技

術思想を逸脱することなく種々の変更が可能であることは言うまでもない。

【0018】

【発明の実施形態】以下、本発明の実施の形態について、実施例の図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の液晶表示装置を構成するバックライト構造体の全体形状を説明する上面図である。図1では、バックライト構造体B L AがモールドフレームM L Fの額縁に囲まれた領域に導光板G L Bに積層した光学シートO P Sが見えている状態を示している。

【0019】図2は図1に示したバックライト構造体の内部構成例を説明するための展開斜視図である。図中、参照符号M L Fはモールドフレーム、O P Sはプリズムシートと拡散シートからなる光学シート、G L Bは導光板、R F Sは反射シート、U M Pはフレームケース、C F Lは冷陰極蛍光ランプである。A L Vは導光板に有する凹部でモールドフレームM F Lに設けた後述する凸部P J Nに係合して導光板G L Bの位置決めを行う。なお、光学シートO P Sを構成するプリズムシートと拡散シートにも凸部P J Nに係合する同様の凹部を有する。

【0020】導光板G L BはフレームケースU M Pの内側に設置され、その下側には反射シートR F Sが介せられる。導光板G L Bの上側(モールドフレームM L F側)にはプリズムシートと拡散シートからなる光学シートO P Sが重ね合わされてフレームケースU M Pに保持される。そして、導光板G L Bの両側の側縁に沿って冷陰極蛍光ランプC F Lが近接して配置されている。

【0021】図3は導光板の形状例の説明図であり、同図(a)は平面図、同(b)は同(a)を矢印方向から見た側面図である。この導光板G L Bはアクリル板からなり、両短辺に凹部A L Vを有し、この凹部A L VがモールドケースM L Fに有する凸部に嵌合して位置決めとその保持がなされる。A Rは表示領域に対応する。

【0022】図4はモールドケースの導光板を取付けた状態を導光板側から見た背面図、図5は図4のA部分の拡大図である。図4の額縁におけるA部分は図3で説明した導光板の凹部A L Vが係合保持される部分に相当する。図5に示したように、モールドケースM L Fの額縁の内側には導光板G L B方向に突出した凸部P J Nが形成されている。

【0023】この凸部P J Nは導光板G L Bに有する凹部A L Vに係合する形状を有し、図5に示した矢印の部分で導光板G L Bの位置決めが行われる。そのため、導光板はモールドフレームM L Fに対して所定の位置を保持する。そして、凸部P J Nには後述するフレームケースの堤状縁に設けた係止片を嵌入するための係止開口T Hが形成されている。

【0024】図6はフレームケースの全体構成の説明図であり、導光板を収納する側である内側から見た図である。このフレームケースU M Pの両短辺間の堤状縁W B

Tの一部にはモールドフレーム方向に切り起こした係止片BNTを有する。この係止片BNTは図5に示したモールドフレームMLFに形成した凸部PJNに有する係合開口THに嵌合する位置に形成されている。

【0025】図7は図8に示したフレームケースのB部分を拡大して示す要部斜視図である。フレームケースUMPの堤状縁WBTの一部を除去し、モールドフレームMLF方向に切り起こした係止片BNTが形成されている。この係止片BNTはモールドフレームMLFの凸部PJNに有する係合開口THに嵌合する。フレームケースUMPの堤状縁WBTは略コ字状の成形されており、モールドフレームMLFの額縁は上記堤状縁WBTを収納するコ字状溝を有している。なお、参照符号HLはモールドフレームMLFに形成した固定突起STを嵌入してフレームケースUMPを一體的に固定する固定孔である。

【0026】図8はモールドフレームとフレームケースを固定する状態を説明する要部斜視図である。また、図9はモールドフレームとフレームケースの間に光学シートおよび反射シートと共に導光板を収納して固定した後の図8のC-C線の沿った断面図である。図8に示したように、モールドフレームMLFに対してフレームケースUMPを組合わせる。このとき、両者の間には導光板等が収納されるが図示は省略してある。

【0027】すなわち、フレームケースUMPの係止片BNTをモールドフレームMLFの凸部PJNに有する係止開口THに嵌合する。このとき、フレームケースUMPの堤状縁WBTはモールドフレームMLFの額縁に入り込む。堤状縁WBTは、略コ字状に成形されており、額縁に有するコ字状の溝の中に収まるようにされている。そして、フレームケースUMPの堤状縁WBTに形成されている固定孔HLにモールドフレームMLFの額縁の内壁に有する固定突起STが弾性的に係合し、両者を固定する。

【0028】上記のようにして、モールドフレームMLFとフレームケースUMPの間に光学シートOPSおよび反射シートRFSと共に導光板GLBを収納して固定した状態が図9に示される。なお、図9に示したように、モールドフレームMLFの凸部PJNに溝を形成し、光学シートOPSの端部を挿入して保持するようにしてもよい。

【0029】図9に示した構造からも明らかなように、導光板GLBは樹脂製のモールドフレームMLFには接触する部分があるが、フレームケースUMPに直接接触する部分がない。したがって、フレームケースUMPと

の摩擦で塵埃が発生することがない。また、モールドフレームMLFとフレームケースUMPの固定が、両者を組合せたときのモールドフレームMLF側の固定突起STとフレームケースUMP側の固定孔HLで行われるため、組立て作業が容易である。

【0030】なお、本発明は、上記した実施例のバックライト構造体に組み合わされる液晶パネルの種類には何ら限定されるものではない。また、同様の構造体の組立てにも適用できるものである。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、モールドフレームおよびフレームケースとに導光板の位置決めと保持のための別部品を必要としないため、部品点数が少なく、バックライト構造体の組み立て工数が低減され、結果として液晶表示装置のコストダウンが可能となる。また、フレームケースを金属製としても、外部振動の印加等で導光板とフレームケースとの接触による導光板の磨耗が起こらず、異物による表示品質の劣化をもたらすことがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置を構成するバックライト構造体の全体形状を説明する上面図である。

【図2】図1に示したバックライト構造体の内部構成例を説明するための展開斜視図である。

【図3】導光板の形状例の説明図である。

【図4】モールドケースの導光板を取付けた状態を導光板側から見た背面図である。

【図5】図4のA部分の拡大図である。

【図6】フレームケースの全体構成の説明図である。

【図7】図8に示したフレームケースのB部分を拡大して示す要部斜視図である。

【図8】モールドフレームとフレームケースを固定する状態を説明する要部斜視図である。

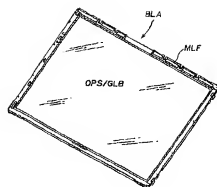
【図9】モールドフレームとフレームケースの間に光学シートおよび反射シートと共に導光板を収納して固定した後の図8のC-C線の沿った断面図である。

【符号の説明】

MLF・・・モールドフレーム、OPS・・・光学シート、GLB・・・導光板、RFS・・・反射シート、UMP・・・フレームケース、CFL・・・冷陰極蛍光管、ALV・・・導光板側の凹部、PJN・・・モールドフレーム側の凸部、BNT・・・係止片、WBT・・・堤状縁、HL・・・固定孔、ST・・・固定突起、BLA・・・バックライト組立体。

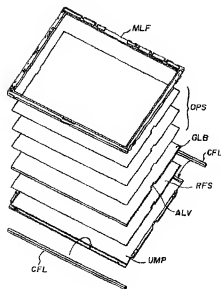
【図1】

図1



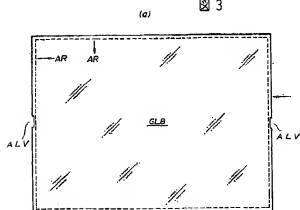
【図2】

図2

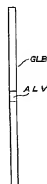


【図3】

図3

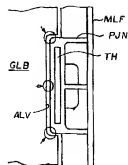


(b)

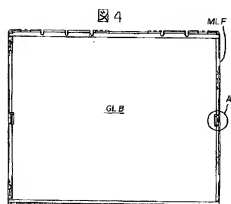


【図5】

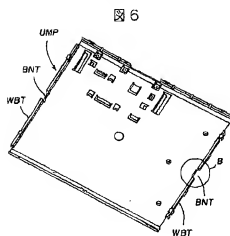
図5



【図4】

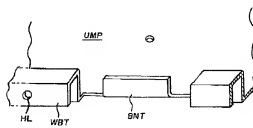


【図6】



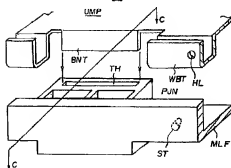
【図7】

図7



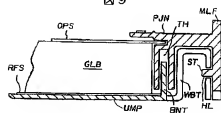
【図8】

図8



【図9】

図9



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

データベース (参考)

G 0 9 F 9/35

G 0 9 F 9/35

// F 2 1 Y 103:00

F 2 1 Y 103:00

(72)発明者 大橋 邦和

千葉県茂原市早野3350番地 日立エレクト

ロニックデバイス株式会社内

F ターム(参考) ZH089 HA40 KA17 QA02 QA11 QA12
TA18 TA20ZH091 FA23Z FA41Z LA02 LA11
LA12SC094 AA43 AA44 AA45 AA48 BA43
HA08SC435 AA17 BB12 BB15 EE05 EE07
EE23 EE27 FF02 FF06 FF08
FF12 LL08